



IFW

PTO/SB/21 (09-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

3

Application Number

10/711,881

Filing Date

10/12/2004

First Named Inventor

Che-Chieh Wang

Art Unit

Examiner Name

Attorney Docket Number

VIAP0112USA

ENCLOSURES (Check all that apply)

Fee Transmittal Form



Fee Attached



Amendment/Reply



After Final



Affidavits/declaration(s)



Extension of Time Request



Express Abandonment Request



Information Disclosure Statement



Certified Copy of Priority Document(s)

Reply to Missing Parts/
Incomplete ApplicationReply to Missing Parts
under 37 CFR 1.52 or 1.53

Drawing(s)



Licensing-related Papers



Petition

Petition to Convert to a
Provisional ApplicationPower of Attorney, Revocation
Change of Correspondence Address

Terminal Disclaimer



Request for Refund



CD, Number of CD(s) _____

☐ Landscape Table on CD

After Allowance Communication to TC

Appeal Communication to Board
of Appeals and InterferencesAppeal Communication to TC
(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)

Proprietary Information



Status Letter

Other Enclosure(s) (please identify
below):

Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm Name

North America Intellectual Property Corp.

Signature

Winston Hsu

Printed name

Winston Hsu

Date

10/14/2004

Reg. No.

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:

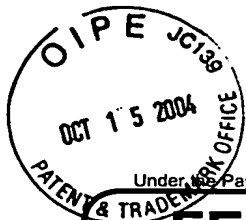
Signature

Typed or printed name

Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2005

Effective 10/01/2004. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/711,881
Filing Date	10/12/2004
First Named Inventor	Che-Chieh Wang
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	VIAP0112USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	790	2001	395	Utility filing fee	
1002	350	2002	175	Design filing fee	
1003	550	2003	275	Plant filing fee	
1004	790	2004	395	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Extra Claims Fee from below Fee Paid
Total Claims -20** = X =
Independent Claims -3** = X =
Multiple Dependent =

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	88	2201	44	Independent claims in excess of 3
1203	300	2203	150	Multiple dependent claim, if not paid
1204	88	2204	44	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	430	2252	215	Extension for reply within second month	
1253	980	2253	490	Extension for reply within third month	
1254	1,530	2254	765	Extension for reply within fourth month	
1255	2,080	2255	1,040	Extension for reply within fifth month	
1401	340	2401	170	Notice of Appeal	
1402	340	2402	170	Filing a brief in support of an appeal	
1403	300	2403	150	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,370	2501	685	Utility issue fee (or reissue)	
1502	490	2502	245	Design issue fee	
1503	660	2503	330	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	790	2809	395	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	790	2810	395	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	790	2801	395	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	10/14/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

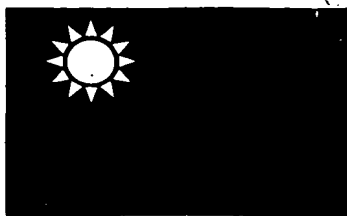
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092132550	Taiwan R.O.C.	11/20/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 11 月 20 日
Application Date

申請案號：092132550
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

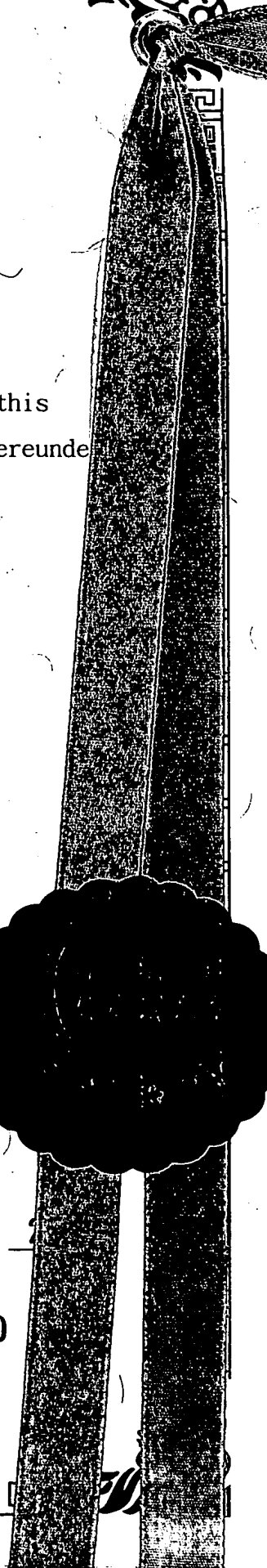
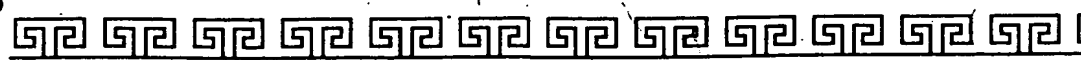
局長
Director General

蔡練生

BEST AVAILABLE COPY

發文日期：西元 2004 年 6 月
Issue Date

發文字號：09320512630
Serial No.



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	調整2T寫入策略以提昇燒錄品質之方法、光碟機及校正系統
	英 文	METHOD, OPTICAL DISK DRIVE AND CALIBRATION SYSTEM FOR MODIFYING A 2T WRITE STRATEGY TO IMPROVE RECORDING QUALITY
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 王轍傑
	姓 名 (英文)	1. WANG, CHE-CHIEH
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣新店市中正路五三三號八樓
	住居所 (英 文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. VIA TECHNOLOGIES INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣新店市中正路五三三號八樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1. WANG, HSUEH-HUNG



四、中文發明摘要 (發明名稱：調整2T寫入策略以提昇燒錄品質之方法、光碟機及校正系統)

本發明係提供一種調整2T寫入策略的方法、光碟機及校正系統，該方法包含有驅動該光碟機於一光碟片形成一測試奇記錄記號以及一測試偶記錄記號，偵測對應該測試奇記錄記號及該測試偶記錄記號之訊號波形，依據該測試偶記錄記號之訊號波形修正用來產生一偶記錄記號之複數個寫入時段，以及依據該測試奇記錄記號之訊號波形而不依據該偶記錄記號修正後之複數個寫入時段來修正用來產生一奇記錄記號之複數個寫入時段。

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD, OPTICAL DISK DRIVE AND CALIBRATION SYSTEM FOR MODIFYING A 2T WRITE STRATEGY TO IMPROVE RECORDING QUALITY)

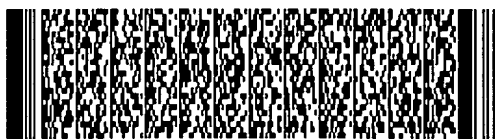
A method, an optical disk drive and a calibration system for modifying a 2T write strategy to improve recording quality. The method includes driving the optical disk for burning a test odd mark and a test even mark on an optical disk, detecting signal waveforms associated with the test odd mark and the test even mark, adjusting a plurality of writing periods used for forming an



四、中文發明摘要 (發明名稱：調整2T寫入策略以提昇燒錄品質之方法、光碟機及校正系統)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD, OPTICAL DISK DRIVE AND CALIBRATION SYSTEM FOR MODIFYING A 2T WRITE STRATEGY TO IMPROVE RECORDING QUALITY)

even mark according to the signal waveform of the test even mark, and adjusting a plurality of writing periods used for forming an odd mark according to the signal waveform of the test odd mark without utilizing the adjusted writing periods for the even mark.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第___四_____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100、102、104、106、108、110、112、114 步驟



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明提供一種光碟燒錄機與設定其寫入策略的方法及校正系統，尤指一種可以調整2T寫入策略以產生最佳燒錄品質之方法、可重複讀寫式光碟機及校正系統。

【先前技術】

近年來隨著電腦運算能力愈來愈強大，加上網路技術的發展不斷地進步，使得使用者對資料儲存量的需求大增，因此各種不同的儲存工具也隨之成為熱門的產品，例如利用光碟作為儲存媒介，由於光碟在同樣的儲存容量下單價底廉，且體積輕薄不佔空間而便於攜帶，一直以來均十分受到矚目，尤其這幾年來各式光碟燒錄機的功能日益強大，讀取品質及儲存速度不斷向上提升，使得光碟燒錄機幾乎成為每台個人電腦的標準配備。舉例來說，由於可重複讀寫式光碟機 (CD-RW drive) 可寫入資料於一可重複讀寫式光碟片 (CD-RW disk) 以及抹除該可重複讀寫式光碟片所紀錄的資料，因此使得使用者可更便利地利用光碟片來儲存資料。

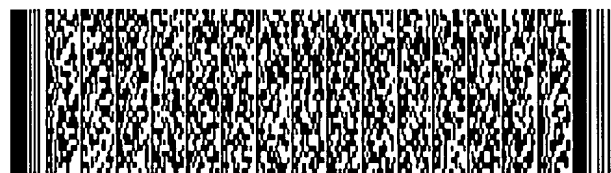
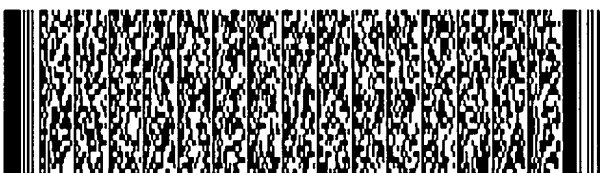
一般而言，一光碟燒錄機於儲存一資料至一光碟時，會先將該資料利用該光碟燒錄機之一編碼器 (encoder) 轉換為該光碟之儲存格式，於目前習知技術中，上述轉換



五、發明說明 (2)

通常為一八至十四位元調變 (Eight-to-Fourteen Modulation, EFM)，亦即八至十四位元調變係將欲儲存於該光碟之資料以不同時間長度之方波來代表，而轉換後的八至十四位元調變資料 (EFM data) 則被該光碟燒錄機燒錄至該光碟。對於可重複讀寫式光碟片而言，其記錄層 (recording layer) 係為一相變 (phase-change) 材質形成，可重複讀寫式光碟機之光學讀寫頭 (optical pick-up unit, OPU) 輸出雷射光 (laser beam) 打在可重複讀寫式光碟片上一預定位置以驅使該預定位置之相變材質對應一非晶形狀態 (amorphous state) 或一單晶狀態 (crystalline state)，而由於單晶狀態與非晶形狀態分別對應不同的折射率 (refractive index)，所以可經由光學方式來加以區別。

對於可重複讀寫式光碟機來說，其光學讀寫頭主要提供一基準功率 (P_{bias})，一抹除功率 (P_{erase})，以及一寫入功率 (P_{write})，其中該寫入功率大於該抹除功率，以及該抹除功率大於該基準功率。當可重複讀寫式光碟機進行一資料抹除操作時，可重複讀寫式光碟機之光學讀寫頭會輸出該抹除功率來加熱可重複讀寫式光碟片，以使相對應加熱位置之相變材質均對應單晶狀態而達到抹除資料的目的。當可重複讀寫式光碟機進行一資料寫入操作時，若其欲使可重複讀寫式光碟片上預定位置對應非晶



五、發明說明 (3)

形狀態，則可重複讀寫式光碟機之光學讀寫頭會先輸出寫入功率以加熱可重複讀寫式光碟片，然後輸出該基準功率來達到冷卻的效果，所以該預定位置即可對應一第一邏輯值（例如"1"），相反地，若該光學讀寫頭輸出抹除功率來加熱該預定位置，則預定位置會形成單晶狀態而用來對應一第二邏輯值（例如"0"）。

請參閱圖一，圖一為習知可重複讀寫式光碟機（CD-RW drive）10 的功能方塊圖。可重複讀寫式光碟機10 包含有一光學讀寫頭（optical pick-up unit, OPU）12，一功率控制單元（power control unit）14，一控制器（controller）16，以及一記憶體18。光學讀寫頭12 可依據不同的驅動電壓輸出不同功率的雷射光至光碟片，例如光學讀寫頭12 可輸出一基準功率 P_b ，一抹除功率 P_e ，以及一寫入功率 P_w ，而功率控制單元14 則是用來控制光學讀寫頭12 的輸出功率，舉例來說，當欲進行資料抹除操作時，功率控制單元14 可輸出一適當驅動電壓至光學讀寫頭12 以控制其輸出抹除功率 P_e 。控制器16 則是執行記憶體18 中所儲存的韌體（firmware）20 來控制可重複讀寫式光碟機10 的整體運作，例如於進行資料寫入操作時，控制器16 輸出控制訊號至功率控制單元14，以便驅動功率控制單元14 產生適當的驅動電壓至光學讀寫頭12。於實際應用上，可重複讀寫式光碟機10 係利用一寫入策略（write strategy）來控制光學讀寫頭12 之功

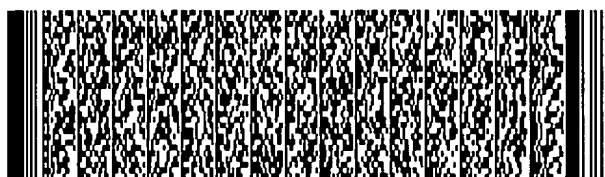


五、發明說明 (4)

率輸出狀態以便正確地將八至十四位元調變資料所對應之記錄記號 (mark) 寫入一可重複讀寫式光碟片上，亦即光學讀寫頭12係切換地輸出寫入功率 P_w 以及基準功率 P_b ，以便於該可重複讀寫式光碟片上形成特定長度的記錄記號 (對應非晶形狀態) 來儲存一預定邏輯值。

如業界所習知，對於低倍速的資料寫入操作而言，例如以 $16X$ (X 代表倍速) 來儲存八至十四位元調變資料，則通常係採用 $1T$ 寫入策略 ($1T$ write strategy)，也就是說，於八至十四位元調變時脈訊號 (EFM clock) 的一週期時間 ($1T$) 中，光學讀寫頭12會輸出一個寫入功率 P_w 。然而，隨著燒錄技術的進步，可重複讀寫式光碟機10 (例如32倍速或48倍速之可重複讀寫式光碟機) 能夠以更快的速度將資料燒錄至一可重複讀寫式光碟片，換句話說，當進行八至十四位元調變處理時，所需的八至十四位元調變時脈訊號的頻率也隨之增加，使得該八至十四位元調變時脈訊號的週期長度愈來愈短。在此狀況之下，當光學讀寫頭12於輸出寫入功率 P_w 後，其於一週期時間 ($1T$) 中輸出基準功率 P_b 的時間便明顯不足，因此相變材質便無法順利地冷卻來紀錄所要的邏輯值，所以高速燒錄會造成基準功率的輸出時間過短而使得冷卻時間不足，最後產生錯誤儲存資料的問題。

為了解決上述一 $1T$ 寫入策略的問題，習知技術另提出一



五、發明說明 (5)

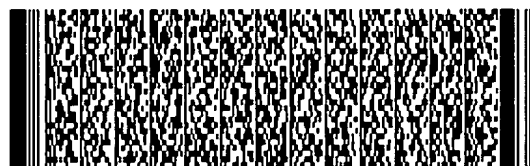
種2T寫入策略(2T write strategy)，請參閱圖二與圖三，圖二為習知2T寫入策略形成一偶記錄記號的示意圖，以及圖三為習知2T寫入策略形成一奇記錄記號的示意圖。如業界所習知，八至十四位元調變資料係轉換為不同長度的記錄記號而儲存於可重複讀寫式光碟片上，而依據規格(Orange Book Part III, Volume 3)，當執行2T寫入策略時，不同長度的記錄記號中包含有偶記錄記號(even mark)以及奇記錄記號(odd mark)，其中偶記錄記號係對應2T記錄記號、4T記錄記號、6T記錄記號、8T記錄記號以及10T記錄記號，而奇記錄記號則對應3T記錄記號、5T記錄記號、7T記錄記號、9T記錄記號，以及11T記錄記號。當控制器16啟動2T寫入策略來於一可重複讀寫式光碟片上形成10T記錄記號時，首先，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出抹除功率 P_e ，如圖二所示，控制器16於時間 t 時驅動功率控制單元14設定光學讀寫頭12於一寫入時段 T_{mn} 中持續輸出寫入功率 P_w ，然後，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出基準功率 P_b 。明顯地，光學讀寫頭12輸出寫入功率 P_w 來加熱可重複讀寫式光碟片之相變材質，而當光學讀寫頭12輸出基準功率 P_b 時，可重複讀寫式光碟片的相變材質會隨之冷卻，由圖二可知，每2T的時間中，光學讀寫頭12皆會於寫入時段 T_{mn} 中持續輸出寫入功率 P_w ，最後，光學讀寫頭12於時間 $8T \sim 10T$ 中完成輸出寫入功率 P_w 的操作後，控制器16驅動功率控制單元14



五、發明說明 (6)

來設定光學讀寫頭12於一冷卻時段 T_{c1} 輸出基準功率 P_b ，然後，控制器16再驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出抹除功率 P_e 而完成形成10T記錄記號的目的。對於其他偶記錄記號來說，其形成與10T記錄記號類似，以4T記錄記號為例，當光學讀寫頭12於時間0~4T中完成兩次寫入功率 P_w 的輸出後，光學讀寫頭12會接著於冷卻時段 T_{c1} 輸出基準功率 P_b ，然後，光學讀寫頭12再輸出抹除功率 P_e 而完成形成4T記錄記號的目的。

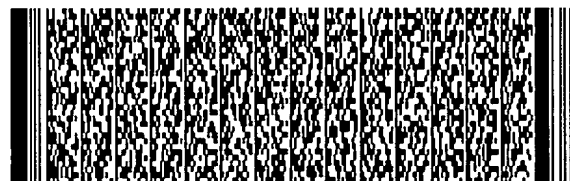
當控制器16啟動2T寫入策略來於一可重複讀寫式光碟片上形成11T記錄記號時，首先，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出抹除功率 P_e ，如圖三所示，控制器16於時間 t 時驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於寫入時段 T_{mn} 中持續輸出寫入功率 P_w ，然後，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出基準功率 P_b ，明顯地，光學讀寫頭12輸出寫入功率 P_w 來加熱可重複讀寫式光碟片之相變材質，而當光學讀寫頭12輸出基準功率 P_b 時，可重複讀寫式光碟片的相變材質會隨之冷卻，由圖三可知，除了最後3T的時間外，每2T的時間中，光學讀寫頭12皆會於寫入時段 T_{mn} 中持續輸出寫入功率 P_w 。當光學讀寫頭12於時間6T~8T中完成輸出寫入功率 P_w 的操作後，控制器16於時間 t' 驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於一加熱時段 T_{mn}^+ 中持續輸出寫入功率 P_w ，接著，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於一冷卻時段 T_{c2} 輸出基準功率 P_b ，最後，



五、發明說明 (7)

控制器16再驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出抹除功率 P_e 而完成形成11T記錄記號的目的。對於其他奇記錄記號來說，其形成與11T記錄記號類似，以5T記錄記號為例，當光學讀寫頭12於時間0~2T中完成一次寫入功率 P_w 的輸出後，光學讀寫頭12會接著於後續3T的時間中再輸出一個寫入功率 P_w ，然後光學讀寫頭12於冷卻時段 T_{c2} 輸出基準功率 P_b ，最後，光學讀寫頭12再輸出抹除功率 P_e 而完成形成5T記錄記號的目的。

如上所述，2T寫入策略主要係於2T的時間中以寫入功率 P_w 加熱可重複讀寫式光碟片一次，因此當以高倍速來進行資料寫入操作時，兩個寫入功率 P_w 之加熱時段的間隔時間便足夠相變材質完成冷卻以對應非晶形狀態。對於奇記錄記號與偶記錄記號而言，其加熱時段 T_{mn} 係對應同一數值，因此當加熱時段 T_{mn} 、 T_{mn}^+ 的設定可使相變材質於一第一預定長度（奇記錄記號）中均勻地對應非晶形狀態，然而，同一加熱時段 T_{mn} 的設定卻可能無法使相變材質於一第二預定長度（偶記錄記號）中均勻地對應非晶形狀態，換句話說，當光學讀寫頭12讀取可重複讀寫式光碟片上所紀錄的記錄記號時，若對應奇記錄記號的高頻（RF）訊號具有較佳的波形，則對應偶記錄記號之高頻訊號的波形往往不佳。同樣地，對於偶記錄記號的寫入來說，若加熱時段 T_{mn} 的設定可使相變材質於一第一預定長度中均勻地對應非晶形狀態，然而，對於奇記錄記



五、發明說明 (8)

號的寫入來說，同一加熱時段 T_{mn} 與可調整之加熱時段 T_{mn}^+ 卻可能無法使相變材質於一第二預定長度中均勻地對應非晶形狀態，換句話說，當光學讀寫頭12讀取可重複讀寫式光碟片上所紀錄的記錄記號時，對應偶記錄記號的高頻訊號具有較佳的波形，而對應奇記錄記號之高頻訊號的波形則不佳。

綜合上述，奇記錄記號之習知加熱時段 T_{mn} 與偶記錄記號之習知加熱時段 T_{mn} 係對應同一數值，但奇記錄記號尚有偶記錄記號所沒有的 T_{mn}^+ 。因此，然而可使奇記錄記號產生良好寫入品質的加熱時段 T_{mn} 不一定可用來使偶記錄記號產生良好寫入品質，同樣地，可使偶記錄記號產生良好寫入品質的加熱時段 T_{mn} 不一定可用來使奇記錄記號產生良好寫入品質，因此可重複讀寫式光碟機10若依據習知2T寫入策略來燒錄資料則不易使奇記錄記號與偶記錄記號同時均對應良好的燒錄品質。

【內容】

本發明提供一種調整2T寫入策略以提昇燒錄品質之方法與可重複讀寫式光碟機，以解決上述問題。

本發明揭露一種調整光碟機之2T寫入策略(2T write strategy)之方法，其包含有：(a)於一光碟片形成一測試奇記錄記號以及一測試偶記錄記號；(b)偵測對應該測



五、發明說明 (9)

試奇記錄記號及該測試偶記錄記號之訊號波形；(c)若該測試偶記錄記號之訊號波形之最大訊號強度之時序與一第一理想波形之最大訊號強度之時序對應一第一差量，則依據該第一差量修正產生一偶記錄記號之複數個寫入時段；並且，若該測試奇記錄記號之訊號波形之最大訊號強度之時序與一第二理想波形之最大訊號強度之時序對應一第二差量，則依據該第二差量來校正產生一奇記錄記號之複數個寫入時段。

本發明另揭露一種光碟機，其包含有：一光學讀寫頭 (optical pick-up unit, OPU)，用來輸出一雷射光以於一光碟片蝕刻產生複數個奇記錄記號 (odd mark) 以及複數個偶記錄記號 (even mark)；以及一控制單元 (controller)，電連接於該光學讀寫頭，用來依據一 2T 寫入策略 (2T write strategy) 驅動該光學讀寫頭，該控制單元可控制該光學讀寫頭使用對應至少三時間長度之複數個寫入時段輸出該雷射光以形成一奇記錄記號以及一偶記錄記號於該光碟片上。當然，光碟機 (例如是一超高速可重複讀寫式光碟機)，還可以再包含一偵測單元 (detector)。在此，偵測單元係電連接於控制單元，用以根據光學讀取頭讀取這些奇記錄記號與這些偶記錄記號所得資訊，通知控制單元如何修改這些寫入時段。在此，偵測單元可以是根據一預先設定之資料庫，根據實際燒錄結果與最理想燒錄結果的差別，通知控制單元



五、發明說明 (10)

如何修改這些寫入時段；偵測單元也可以是根據對這些些奇記錄記號與這些偶記錄記號之輪廓與分佈的分析，通知控制單元如何修改這些寫入時段。

本發明也揭露一種光碟機校正系統，包含有：偵測單元，用以分析一光碟片上不同記錄記號之個別的輪廓與分佈；以及調整單元，電連接於偵測單元與一光學讀取頭（或說電連接於一光碟機），用以根據偵測單元所分析得到的資訊，改變光學讀取頭（或光碟機用以控制寫入時段之部份）所使用之複數個寫入時段，在此這些寫入時段係對應至少三時間長度並且係被光學讀取頭用以根據來輸出一雷射光以形成一奇記錄記號以及一偶記錄記號於光碟片上。

由於本發明2T寫入策略於燒錄偶記錄記號與奇記錄記號時，偶記錄記號的寫入時段長短與奇記錄記號的寫入時段長短均可獨立地設定，所以經由寫入時段的適當設定便可使偶記錄記號與奇記錄記號均具有良好的燒錄品質。

【實施方法】

請參閱圖四，圖四為本發明調整2T寫入策略之方法的操作流程圖。本發明調整2T寫入策略之方法包含有下列步驟：



五、發明說明 (11)

步驟 100 : 開始 ;

步驟 102 : 依據 $-2T$ 寫入策略於一光碟片上寫入複數個奇記錄記號以及複數個偶記錄記號 ;

步驟 104 : 讀取該複數個奇記錄記號以及該複數個偶記錄記號以偵測相對應的訊號強度分佈特性 ;

步驟 106 : 一偶記錄記號產生最大訊號強度之時序是否偏離一理想時序 ? 若是 , 則執行步驟 108 , 否則 , 執行步驟 110 ;

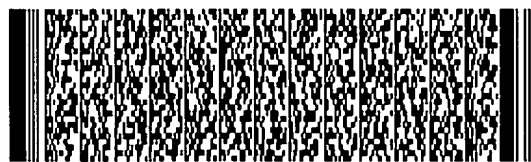
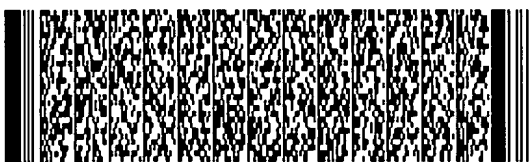
步驟 108 : 使用至少二不同持續時間來調整 $2T$ 寫入策略以降低最大訊號強度之時序與理想時序之間的偏移量 ;

步驟 110 : 一奇記錄記號產生最大訊號強度之時序是否偏離一理想時序 ? 若是 , 則執行步驟 112 , 否則 , 執行步驟 114 ;

步驟 112 : 使用至少三不同持續時間來調整 $2T$ 寫入策略以降低最大訊號強度之時序與理想時序之間的偏移量 ;

步驟 114 : 結束。

當然 , 本發明不一定要先處理偶記錄記號再處理奇記錄記號 , 本發明也可以先處理奇記錄記號再處理偶記錄記號。亦即 , 也可以先執行步驟 110 與步驟 112 , 然後再處理步驟 106 與步驟 108。當然 , 所謂的偶記錄記號可以包含 $2T$ 、 $4T$ 、 $6T$ 、 $8T$ 與 $10T$ 等記錄記號 , 而只要其中有某一個記錄記號的時序偏離相對應理想時序 , 便代表偶記錄記號偏離理想時序。相對地 , 所謂的奇記錄記號可以包



五、發明說明 (12)

含3T、5T、7T、9T與11T等記錄記號，而只要其中有某一個記錄記號的時序偏離相對應理想時序，便代表奇記錄記號偏離理由時序。

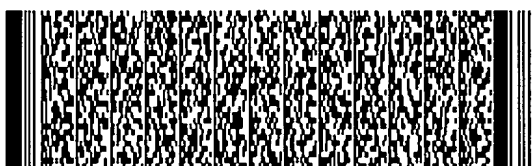
本發明調整2T寫入策略之方法係應用於圖一所示之可重複讀寫式光碟機10，例如一超高速可重複讀寫式光碟機(ultra-speed CD-RW drive)，由於可重複讀寫式光碟機10的功能與操作已詳述如上，因此於此不再重複贅述。本發明調整2T寫入策略的操作詳述如下，當2T寫入策略的調整操作啟動後，控制器16便執行韌體20以控制資料寫入一光碟片的操作，因此控制器16便依據一預定2T寫入策略(例如圖二與圖三所示之習知2T寫入策略)控制功率控制單元14，然後功率控制單元14便驅動光學讀寫頭12於該光碟片上寫入複數個奇記錄記號(例如5T記錄記號、7T記錄記號、9T記錄記號、11T記錄記號)以及複數個偶記錄記號(例如4T記錄記號、6T記錄記號、8T記錄記號、10T記錄記號)(步驟102)，亦即上述複數個奇記錄記號與複數個偶記錄記號係用來作為測試用記錄記號。

接著，光學讀寫頭12開始讀取上述複數個奇記錄記號與複數個偶記錄記號以分別紀錄其訊號強度分佈特性，請參閱圖五，圖五為記錄記號之訊號強度分佈特性的示意圖，其中橫軸代表時間，以及縱軸代表訊號強度。圖五



五、發明說明 (13)

中顯示有三個特性曲線22、24、26，分別為對應同一記錄記號之三種可能產生的訊號強度分佈。舉例來說，對於10T記錄記號來說，特性曲線24係為其理想特性曲線，亦即10T記錄記號的最大訊號強度會於時間T2時形成。然而，若讀取10T記錄記號後，特性曲線22被偵測到，如圖五所示，特性曲線22所對應之時間長度小於特性曲線24所對應之時間長度，明顯地，10T記錄記號的最大訊號強度於時間T1形成，亦即特性曲線22會偏移理想的特性曲線24，且最大訊號強度的實際時序T1早於理想時序T2，如業界所習知，當10T記錄記號對應特性曲線22時，表示10T記錄記號的燒錄時間過短，換句話說，若依據圖二所示之2T寫入策略來寫入10T記錄記號於光碟片上，則寫入時段T_{mn}的持續時間太短而最後造成10T記錄記號對應特性曲線22。相反地，若讀取10T記錄記號後，特性曲線26被偵測到，如圖五所示，特性曲線26所對應之時間長度大於特性曲線24所對應之時間長度，明顯地，10T記錄記號的最大訊號強度於時間T3形成，亦即特性曲線26會偏移理想的特性曲線24，且最大訊號強度的實際時序T3晚於理想時序T2，如業界所習知，當10T記錄記號對應特性曲線26時，表示10T記錄記號的燒錄時間過長，換句話說，若依據圖二所示之2T寫入策略來寫入10T記錄記號於光碟片上，則寫入時段T_{mn}的持續時間太長而最後造成10T記錄記號對應特性曲線26。



五、發明說明 (14)

如上所述，本發明調整2T寫入策略之方法便可依據光碟片上各記錄記號所對應的訊號強度分佈來判斷是否需調整寫入功率的持續時間，所以本實施例便偵測一偶記錄記號之最大訊號強度的時序是否偏離一理想時序（步驟106），若該偶記錄記號之最大訊號強度的時序偏離該理想時序，則2T寫入策略中寫入功率的持續時間便需進一步地調整以使最大訊號強度的時序趨近理想時序（步驟108）。當該偶記錄記號對應圖五所示之特性曲線22時，則本實施例會調整2T寫入策略中寫入功率的持續時間以便增加該偶記錄記號的總燒錄時間；相反地，當該偶記錄記號對應圖五所示之特性曲線26時，則本實施例會調整2T寫入策略中寫入功率的持續時間以便減少該偶記錄記號的總燒錄時間。

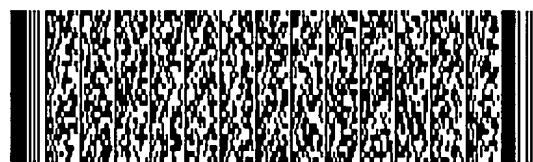
當然，圖五之特性曲線也有可能不是（或不只是）最大訊號強度的時間發生偏移，而是（或還有）特性曲線的分佈變寬或變窄的情形。但此時的原因，除了寫入功率的持續時間不當外，也有可能是雷射功率不適當或聚焦不當等等。因此，此時將以嘗試錯誤（try and error）的方式，改變對該記錄記號之總共燒錄時間，找尋最合適的寫入功率持續時間。

請參閱圖六，圖六為本發明方法設定一偶記錄記號之2T寫入策略的示意圖。如業界所習知，偶記錄記號包含有



五、發明說明 (15)

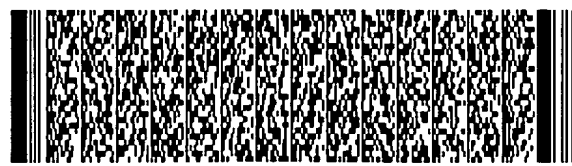
2T 記錄記號，4T 記錄記號，6T 記錄記號，8T 記錄記號，以及10T 記錄記號，而圖六係以10T 記錄記號來說明。本實施例中，當控制器16 啟動2T 寫入策略於光碟片上形成10T 記錄記號時，首先，控制器16 驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 輸出抹除功率 P_e ，於時間 t_1 時，控制器16 驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 於一寫入時段 T_a 中持續輸出寫入功率 P_w ，然後，控制器16 便驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 輸出基準功率 P_b ，明顯地，光學讀寫頭12 輸出寫入功率 P_w 來加熱光碟片之相變材質，而當光學讀寫頭12 輸出基準功率 P_b 時，光碟片的相變材質會隨之冷卻。接著於時間 t_2 時，控制器16 驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 於一寫入時段 T_b 中持續輸出寫入功率 P_w ，然後，控制器16 再驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 輸出基準功率 P_b 。由圖七可知，控制器16 稍後分別於時間 t_3 、 t_4 驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 於寫入時段 T_b 中持續輸出寫入功率 P_w 。光學讀寫頭12 已於0~8T 的時間中完成四次加熱的操作，因此光學讀寫頭12 依據2T 寫入策略而需於8T~10T 的時間中執行最後一次加熱的操作，本實施例中，控制器16 於時間 t_5 時驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 於一寫入時段 T_c 中持續輸出寫入功率 P_w ，最後，光學讀寫頭12 於一冷卻時段 T' 輸出基準功率 P_b ，並且控制器16 再驅動功率控制單元14 來設定光學讀寫頭12 輸出抹除功率 P_e 而完成形成10T 記錄記號的目的。



五、發明說明 (16)

請注意，寫入時段 T_a ，寫入時段 T_b ，以及寫入時段 T_c 係為可動態調整的，亦即寫入時段 T_a 、 T_b 、 T_c 可分別對應不同的設定值。圖七係顯示光學讀寫頭12形成10T記錄記號的輸出功率波形，對於其他偶記錄記號來說，其形成與10T記錄記號的形成類似，以4T記錄記號為例，當光學讀寫頭12於時間0~2T中完成一次寫入功率 P_w （其持續時間為加熱時段 T_a ）的輸出後，光學讀寫頭12接著於2T~4T中完成另一次寫入功率 P_w （其持續時間為加熱時段 T_c ）的輸出，接著，光學讀寫頭12同樣地於冷卻時段 T' 輸出基準功率 P_b ，且光學讀寫頭12再輸出抹除功率 P_e 而完成形成4T記錄記號的目的。

所以，當10T記錄記號對應圖五所示之特性曲線22時，則本實施例會調整加熱時段 T_a 、 T_b 、 T_c 的時間長短，例如同時增加加熱時段 T_a 、 T_b 、 T_c 的持續時間或者維持加熱時段 T_b 的持續時間及增加加熱時段 T_a 、 T_c 的持續時間，均可達到增加10T記錄記號之燒錄時間的目的，當10T記錄記號之燒錄時間增加後，10T記錄記號的訊號功率分佈便可趨近特性曲線24而具有較佳的燒錄品質。另外，當10T記錄記號係對應圖五所示之特性曲線26時，則本實施例會調整加熱時段 T_a 、 T_b 、 T_c 的時間長短，例如同時減少加熱時段 T_a 、 T_b 、 T_c 的持續時間或者維持加熱時段 T_b 的持續時間及減少加熱時段 T_a 、 T_c 的持續時間，均可達到降低10T記錄記號之燒錄時間的目的，當10T記錄記號



五、發明說明 (17)

之燒錄時間減少後，10T記錄記號的訊號功率分佈便可趨近特性曲線24而具有較佳的燒錄品質。

同樣地，本實施例亦會偵測一奇記錄記號之最大訊號強度的時序是否偏離一理想時序（步驟110），若該奇記錄記號之最大訊號強度的時序偏離該理想時序，則2T寫入策略中寫入功率的持續時間便需進一步地調整以使最大訊號強度的時序趨近理想時序（步驟112）。當該奇記錄記號對應圖五所示之特性曲線22，則本實施例會調整2T寫入策略中寫入功率的持續時間以便增加該奇記錄記號的燒錄時間；相反地，當該奇記錄記號對應圖五所示之特性曲線26，則本實施例會調整2T寫入策略中寫入功率的持續時間以便減少該奇記錄記號的燒錄時間。

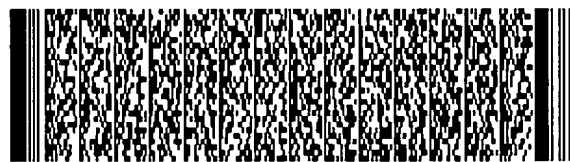
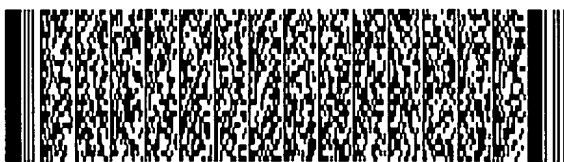
請參閱圖七，圖七為本發明方法設定一奇記錄記號之2T寫入策略的示意圖。如業界所習知，奇記錄記號包含有3T記錄記號，5T記錄記號，7T記錄記號，9T記錄記號，以及11T記錄記號，而圖七係以11T記錄記號來說明。當控制器16啟動2T寫入策略來於光碟片上形成11T記錄記號時，首先，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出抹除功率 P_e ，於時間 t_6 時，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於一寫入時段 T_d 中持續輸出寫入功率 P_w ，然後，控制器16便驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出基準功率 P_b 。接著，於時



五、發明說明 (18)

間 t_7 時，控制器16驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於一寫入時段 T_e 中持續輸出寫入功率 P_w ，然後，控制器16再驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出基準功率 P_b 。由圖六可知，控制器16稍後分別於時間 t_8 、 t_9 驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於寫入時段 T_e 中持續輸出寫入功率 P_w 。由於光學讀寫頭12已於 $0 \sim 8T$ 的時間中完成四次加熱的操作，因此光學讀寫頭12依據 $2T$ 寫入策略而需於 $8T \sim 11T$ 的時間中執行最後一次加熱的操作，本實施例中，控制器16於時間 t_{10} 時驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12於一寫入時段 T_f 中持續輸出寫入功率 P_w ，最後，光學讀寫頭12於一冷卻時段 T' 輸出基準功率 P_b ，然後，控制器16再驅動功率控制單元14來設定光學讀寫頭12輸出抹除功率 P_e 而完成形成 $11T$ 記錄記號的目的。

請注意，寫入時段 T_d ，寫入時段 T_e ，以及寫入時段 T_f 係為可動態調整的，亦即寫入時段 T_d 、 T_e 、 T_f 可分別對應不同的設定值。圖七係顯示光學讀寫頭12形成 $11T$ 記錄記號的輸出功率波形，對於其他奇記錄記號來說，其形成與 $11T$ 記錄記號的形成類似，以 $5T$ 記錄記號為例，當光學讀寫頭12於時間 $0 \sim 2T$ 中完成一次寫入功率 P_w （其持續時間為加熱時段 T_d ）的輸出後，光學讀寫頭12接著於 $2T \sim 5T$ 中完成另一次寫入功率 P_w （其持續時間為加熱時段 T_f ）的輸出，接著，光學讀寫頭12同樣地於冷卻時段 T' 輸出



五、發明說明 (19)

基準功率 P_b ，然後，光學讀寫頭12再輸出抹除功率 P_e 而完成形成5T記錄記號的目的。

當11T記錄記號對應圖五所示之特性曲線22時，則本實施例會調整加熱時段 T_d 、 T_e 、 T_f 的時間長短，例如同時增加加熱時段 T_d 、 T_e 、 T_f 的持續時間或者維持加熱時段 T_e 的持續時間及增加加熱時段 T_d 、 T_f 的持續時間，均可達到增加11T記錄記號之燒錄時間的目的，當11T記錄記號之燒錄時間增加後，11T記錄記號的訊號功率分佈便可趨近特性曲線24而具有較佳的燒錄品質。另外，當11T記錄記號係對應圖五所示之特性曲線26時，則本實施例會調整加熱時段 T_d 、 T_e 、 T_f 的時間長短，例如同時減少加熱時段 T_d 、 T_e 、 T_f 的持續時間或者維持加熱時段 T_e 的持續時間及減少加熱時段 T_d 、 T_f 的持續時間，均可達到降低10T記錄記號之燒錄時間的目的，當11T記錄記號之燒錄時間減少後，12T記錄記號的訊號功率分佈便可趨近特性曲線24而具有較佳的燒錄品質。

當可重複讀寫式光碟機10燒錄奇記錄記號與偶記錄記號於光碟片上時，對應奇記錄記號的寫入時段與對應偶記錄記號的寫入時段均為可獨立調整的，換句話說，形成奇記錄記號與偶記錄記號時，光學讀寫頭12不再如習知技術一般而應用同一寫入時段 T_{mn} 來進行加熱操作。舉例來說，習知2T寫入策略於寫入一偶記錄記號與一奇記錄



五、發明說明 (20)

記號時，其必須採用兩種不同寫入時段 T_{mn} 、 T_{mn}^+ 來施加寫入功率於光碟片上，然而，對於一奇記錄記號來說，本發明調整2T寫入策略之方法可應用至少二種不同寫入時段（例如 $T_a=T_b$ ， T_c ）來施加寫入功率於光碟片上。此外，對於一偶記錄記號來說，本發明調整2T寫入策略之方法可應用至少三種不同寫入時段（例如 T_d ， T_e ， T_f ）來施加寫入功率於光碟片上，因此當寫入一偶記錄記號與一奇記錄記號時，其可應用至少三種不同寫入時段（例如 $T_a=T_b=T_d=T_e$ ， T_c ， T_f ）來施加寫入功率於光碟片上。所以，對於一奇記錄記號的寫入來說，加熱時段 T_a 、 T_b 、 T_c 的個別設定可使相變材質於一第一預定長度中均勻地對應非晶形狀態，此外，對於一偶記錄記號的寫入來說，加熱時段 T_d 、 T_e 、 T_f 的個別設定則可能使相變材質於一第二預定長度中亦均勻地對應非晶形狀態，換句話說，當光學讀寫頭12讀取光碟片上所紀錄的記錄記號時，對應奇記錄記號的高頻訊號與對應偶記錄記號之高頻訊號均可具有良好的波形，因此可便於後續錯誤校正與解碼運算來正確地擷取出所要的資料。

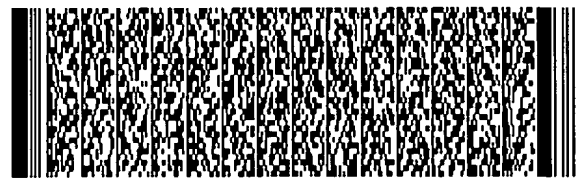
如圖六所示，光學讀寫頭12於時間 t_2 、 t_3 、 t_4 時開始輸出寫入功率 P_w ，並於同一寫入時段 T_b 中持續輸出寫入功率 P_w ，然而，光學讀寫頭12亦可於時間 t_2 、 t_3 、 t_4 起開始分別以不同寫入時段來持續輸出寫入功率 P_w ，舉例來說，光學讀寫頭12形成10T紀錄記號時，光學讀寫頭12可



五、發明說明 (21)

於時間 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 起分別以不同持續時間的寫入時段來輸出寫入功率 P_w ，而對於其他偶記錄記號而言，亦可於各 $2T$ 的時間中應用不同長度的寫入時段來進行加熱操作，亦可達到本發明 $2T$ 寫入策略調整各寫入時段以改善燒錄品質的目的。同樣地，光學讀寫頭12亦可於圖七所示之時間 t_7 、 t_8 、 t_9 起開始分別以不同寫入時段來持續輸出寫入功率 P_w 。

顯然地，只要硬體與軟體的技術能達成將許多元件整合在同一光碟機上，本發明之一較佳實施例是讓習知技術之光碟機再包含一偵測單元(detector)。請參閱圖八，圖八為本發明可重複讀寫式光碟機30的示意圖。可重複讀寫式光碟機30包含有一光學讀寫頭32，一功率控制單元34，以及一偵測單元36。在此，偵測單元36係電連接於功率控制單元34，用以根據光學讀取頭32讀取這些奇記錄記號與這些偶記錄記號所得資訊，通知功率控制單元34如何修改這些寫入時段。在此，偵測單元36可以是根據一預先設定之資料庫，根據實際燒錄結果與最理想燒錄結果的差別，通知功率控制單元34如何修改這些寫入時段；偵測單元36也可以是根據對這些奇記錄記號與這些偶記錄記號之輪廓與分佈的分析，通知功率控制單元34如何修改這些寫入時段。顯然地，偵測單元36與功率控制單元34都可以是硬體、軟體或韌體。



五、發明說明 (22)

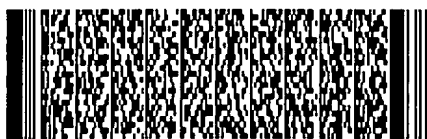
進一步地，本發明之另一較佳實施例是將不將偵測單元與光碟機合而為一，而是利用先前所介紹概念所建構之一種光碟機校正系統。請參閱圖九，圖九為本發明光碟機校正系統40的示意圖。光碟機校正系統40包含有一偵測單元42，用以分析一光碟片上不同記錄記號之個別的輪廓與分佈，一光學讀寫頭46(其設置於一光碟機中)，以及一調整單元46，電連接於偵測單元42與光學讀取頭44，用以根據偵測單元42所分析得到的資訊，改變光學讀取頭44(或光碟機用以控制寫入時段之部份)所使用之複數個寫入時段，在此這些寫入時段係對應至少三時間長度並且係被光學讀取頭44用以根據來輸出一雷射光以形成一奇記錄記號以及一偶記錄記號於光碟片上。顯然地，偵測單元42與調整單元46都可以是硬體、軟體或軟體。

相較於習知技術，本發明2T寫入策略於燒錄偶記錄記號與奇記錄記號時，偶記錄記號的寫入時段長短與奇記錄記號的寫入時段長短可個別地設定，所以經由寫入時段的適當設定可使偶記錄記號與奇記錄記號均具有良好的燒錄品質，亦即當一光學讀寫頭讀取光碟片上所紀錄的記錄記號時，對應偶記錄記號的高頻訊號與對應奇記錄記號之高頻訊號均可具有良好的波形，因此可重複讀寫式光碟機便可順利地擷取出記錄記號所對應的資料，同時可減少後續錯誤校正的操作。



五、發明說明 (23)

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知可重複讀寫式光碟機的功能方塊圖。

圖二為習知2T寫入策略形成一偶記錄記號的示意圖。

圖三為習知2T寫入策略形成一奇記錄記號的示意圖。

圖四為本發明調整2T寫入策略之方法的操作流程圖。

圖五為記錄記號之訊號強度分佈特性的示意圖。

圖六為本發明方法設定一偶記錄記號之2T寫入策略的示意圖。

圖七為本發明方法設定一偶記錄記號之2T寫入策略的示意圖。

圖八為本發明可重複讀寫式光碟機的示意圖。

圖九為本發明光碟機校正系統的示意圖。

圖式之符號說明

10、30 可重複讀寫式光碟

12、32、44 光學讀寫頭

14、34 功率控制單元

16 控制器

18 記憶體

20 韌體

22、24、26 特性曲線

36 偵測單元



圖式簡單說明

40 光碟機校正系統

46 調整單元



六、申請專利範圍

1. 一種調整光碟機之2T寫入策略(2T write strategy)之方法，其包含有：

- (a) 於一光碟片上形成一測試奇記錄記號以及一測試偶記錄記號；
- (b) 偵測對應該測試奇記錄記號及該測試偶記錄記號之訊號波形；以及
- (c) 若該測試偶記錄記號之訊號波形之最大訊號強度之時序與一第一理想波形之最大訊號強度之時序對應一第一差量，則依據該第一差量修正用來產生一偶記錄記號之複數個寫入時段；而若該測試奇記錄記號之訊號波形之最大訊號強度之時序與一第二理想波形之最大訊號強度之時序對應一第二差量，則依據該第二差量修正用來產生一奇記錄記號之複數個寫入時段。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中步驟(c)另包含有：

當於該光碟片形成該偶記錄記號時，使用一第一寫入時段以及一第二寫入時段來輸出一寫入功率，其中該第一寫入時段以及該第二寫入時段係對應不同時間長度。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第一寫入時段係對應到以一寫入功率處理一次該光碟片之時間，而該第二寫入時段係對應到以一基準功率處理該光碟片的時



六、申請專利範圍

間。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中步驟(c)另包含有：

當於該光碟片產生該偶記錄記號時，使用一第一寫入時段，一第二寫入時段，以及一第三寫入時段來輸出一寫入功率，該第二寫入時段係介於該第一、三寫入時段之間，其中該第一寫入時段，該第二寫入時段，以及該第三寫入時段係對應不同時間長度。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中該第一寫入時段係對應到以一寫入功率第一次處理該光碟片之時間，該第二寫入時段係對應到以一寫入功率再次處理該光碟片之時間，而該第三寫入時間係對應以一基準功率處理該光碟片的時間。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中步驟(c)另包含有：

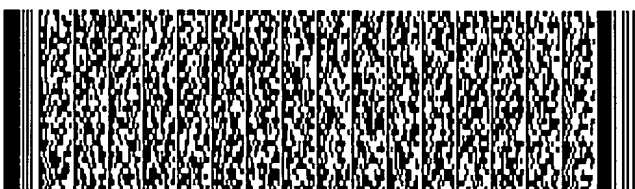
當於該光碟片產生該偶記錄記號時，使用一第一寫入時段，複數個第二寫入時段，以及一第三寫入時段來輸出一寫入功率，該複數個第二寫入時段係介於該第一、三寫入時段之間，其中該複數個第二寫入時段係對應同一時間長度，且該第一寫入時段，一第二寫入時段，以及該第三



六、申請專利範圍

寫入時段係對應不同時間長度。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該第一寫入時段係對應到以一寫入功率第一次處理該光碟片之時間，該第二寫入時段係對應到以一寫入功率多次處理該光碟片時每一次之時間，而該第三寫入時間係對應以一基準功率處理該光碟片的時間。
8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於步驟(c)係使用該光碟機之韌體來設定該奇記錄記號與該偶記錄記號之寫入時段。
9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於步驟(c)中，若該訊號波形之最大訊號強度之時序晚於該第一理想波形之最大訊號強度之時序，則降低該偶記錄記號之複數個寫入時段之總持續時間，以及若該訊號波形之最大訊號強度之時序早於該理想波形之最大訊號強度之時序，則增加該偶記錄記號之複數個寫入時段之總持續時間。
10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中步驟(c)另包含有：
當於該光碟片產生該奇記錄記號時，使用一第一寫入時段以及一第二寫入時段來輸出一寫入功率；其中該第一寫入時段與該第二寫



六、申請專利範圍

入時段係對應不同時間長度。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該第一寫入時段係對應到以一寫入功率處理一次該光碟片之時間，而該第二寫入時段係對應到以一基準功率處理該光碟片的時間。

12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中步驟(c)另包含有：

當於該光碟片產生該奇記錄記號時，使用一第一寫入時段，一第二寫入時段，以及一第三寫入時段來輸出一寫入功率，該第二寫入時段係介於該第一、三寫入時段之間；其中該第一寫入時段，該第二寫入時段，以及該第三寫入時段係對應不同時間長度。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該第一寫入時段係對應到以一寫入功率第一次處理該光碟片之時間，該第二寫入時段係對應到以一寫入功率再次處理該光碟片之時間，而該第三寫入時間係度並以一基準功率處理該光碟片的時間。

14. 如申請專利範圍第1項之方法，其中步驟(c)另包含



六、申請專利範圍

有：

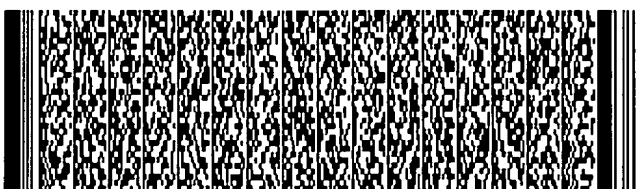
當於該光碟片產生該奇記錄記號時，使用一第一寫入時段，複數個第二寫入時段，以及一第三寫入時段來輸出一寫入功率，該複數個第二寫入時段係介於該第一、第三寫入時段之間；其中該複數個第二寫入時段係對應同一時間長

度，且該第一寫入時段，一第二寫入時段，以及該第三寫入時段係對應不同時間長度。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該第一寫入時段係對應到以一寫入功率第一次處理該光碟片之時間，該第二寫入時段係對應到以一寫入功率多次處理該光碟片時每一次之時間，而該第三寫入時間係對應以一基準功率處理該光碟片的時間。

16. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於步驟(c)中，若該訊號波形之最大訊號強度之時序晚於該第二理想波形之最大訊號強度之時序，則降低該奇記錄記號之複數個寫入時段之總持續時間，以及若該訊號波形之最大訊號強度之時序早於該第二理想波形之最大訊號強度之時序，則增加該奇記錄記號之複數個寫入時段之總持續時間。

17. 一種光碟機，其包含有：



六、申請專利範圍

一 光學讀寫頭 (optical pick-up unit, OPU) , 用來輸出一雷射光以於一光碟片蝕刻產生複數個奇記錄記號 (odd mark) 以及複數個偶記錄記號 (even mark) ; 以及

一 控制單元 (controller) , 電連接於該光學讀寫頭, 用來依據一2T寫入策略 (2T write strategy) 驅動該光學讀寫頭, 該控制單元可控制該光學讀寫頭使用對應至少三時間長度之複數個寫入時段輸出該雷射光以形成一奇記錄記號以及一偶記錄記號於該光碟片上。

18. 如申請專利範圍第17項之光碟機, 更包含一偵測單元 (detector) , 電連接於該控制單元, 用以根據該光學讀取頭讀取該些奇記錄記號與該些偶記錄記號所得之資訊, 通知該控制單元如何修改該些寫入時段。

19. 一種光碟機校正系統, 其包含有:

一 偵測單元, 用以分析一光碟片上不同記錄記號之個別的輪廓與分佈; 以及

一 調整單元, 電連接於該偵測單元與一光學讀取頭, 用以根據該偵測單元所分析得到的資訊, 改變該光學讀取頭所使用之複數個寫入時段, 在此該些寫入時段係對應至少三時間長度並且係被該光學讀取頭用以根據來輸出一雷射光以形成一奇記錄記號以及一偶記錄記號於該光碟片上。



六、申請專利範圍

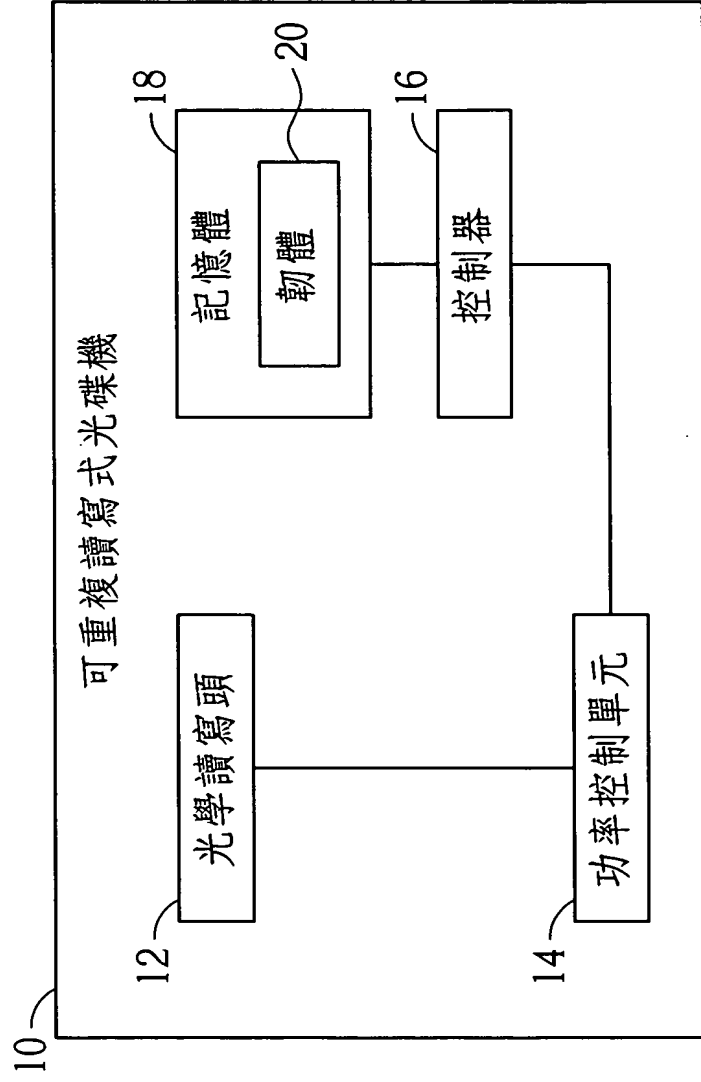
20. 如申請專利範圍第19項之系統，該調整單元係根據下列規則改變該光學讀取頭所使用之複數個寫入時段：

當某一記錄記號對應之一特性曲線較一理想特性曲線早達到最大值，便增加對該記錄記號之總共燒錄時間；

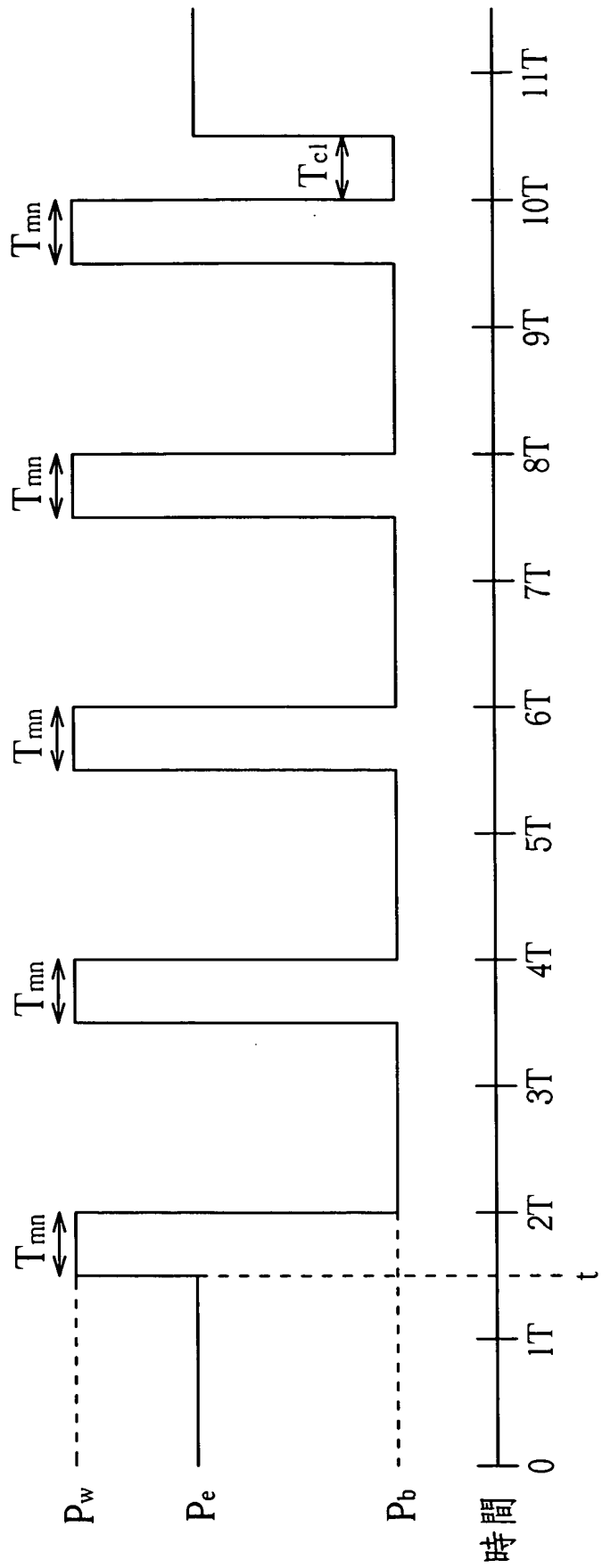
當某一記錄記號對應之一特性曲線較一理想特性曲線晚達到最大值，便減少對該記錄記號之總共燒錄時間；以及

當某一記錄記號對應之一特性曲線的分佈較一理想特性曲線的分佈來得變寬或變窄，便以嘗試錯誤(try and error)方式，改變對該記錄記號之總共燒錄時間。

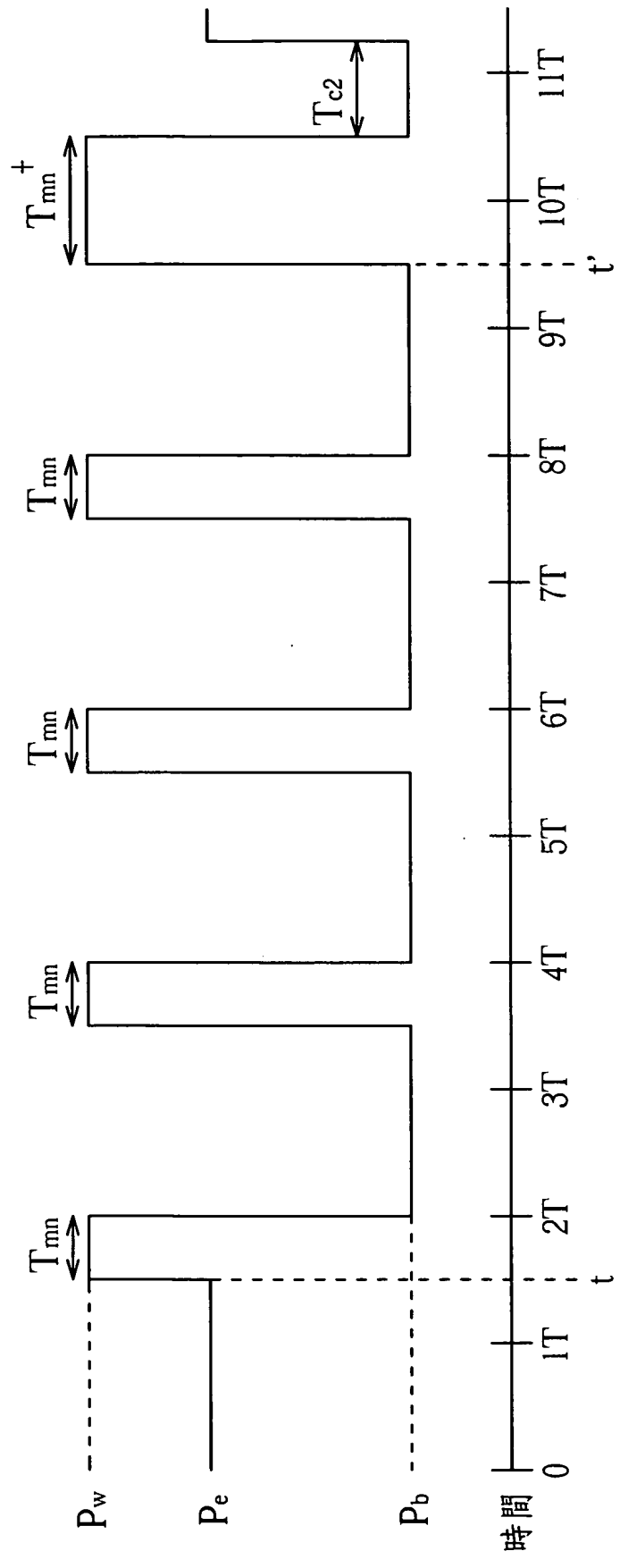




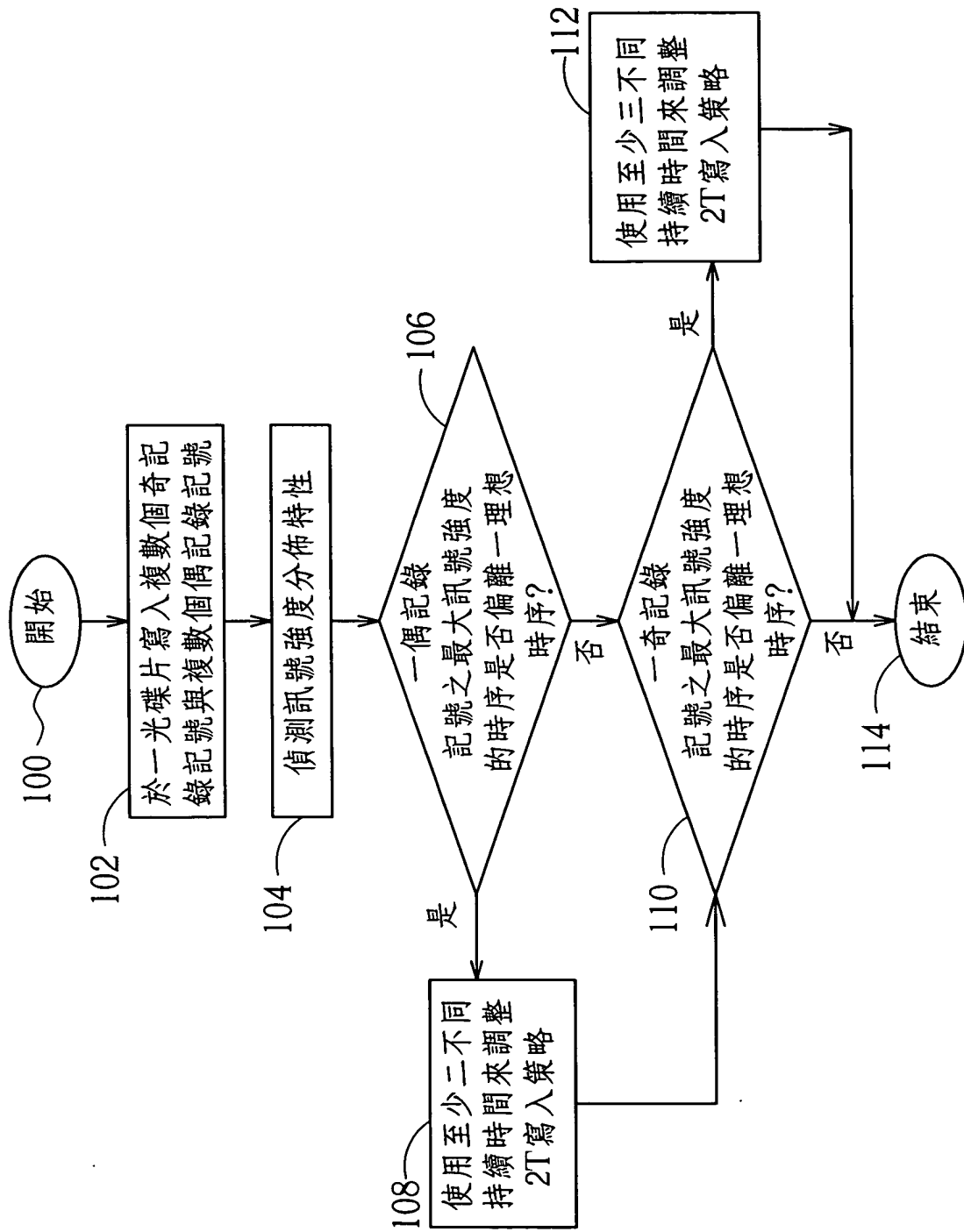
圖一



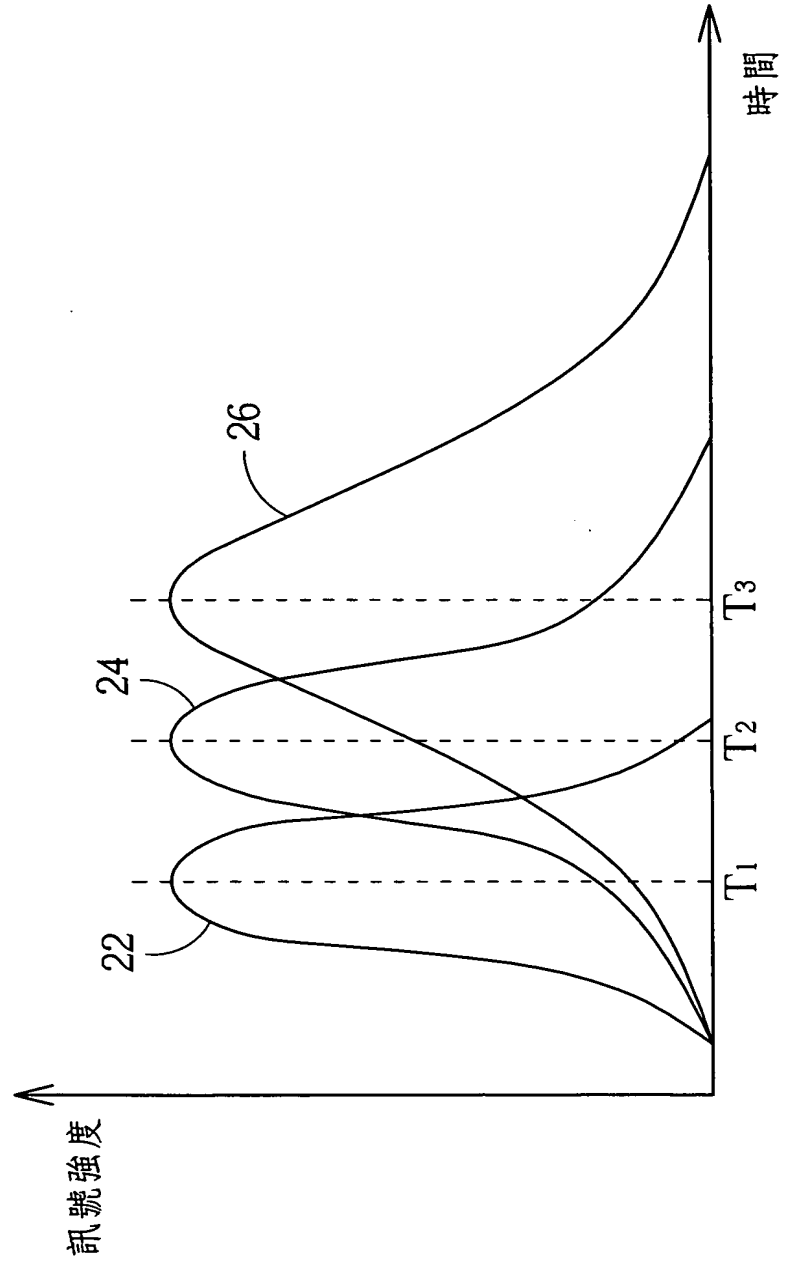
圖二



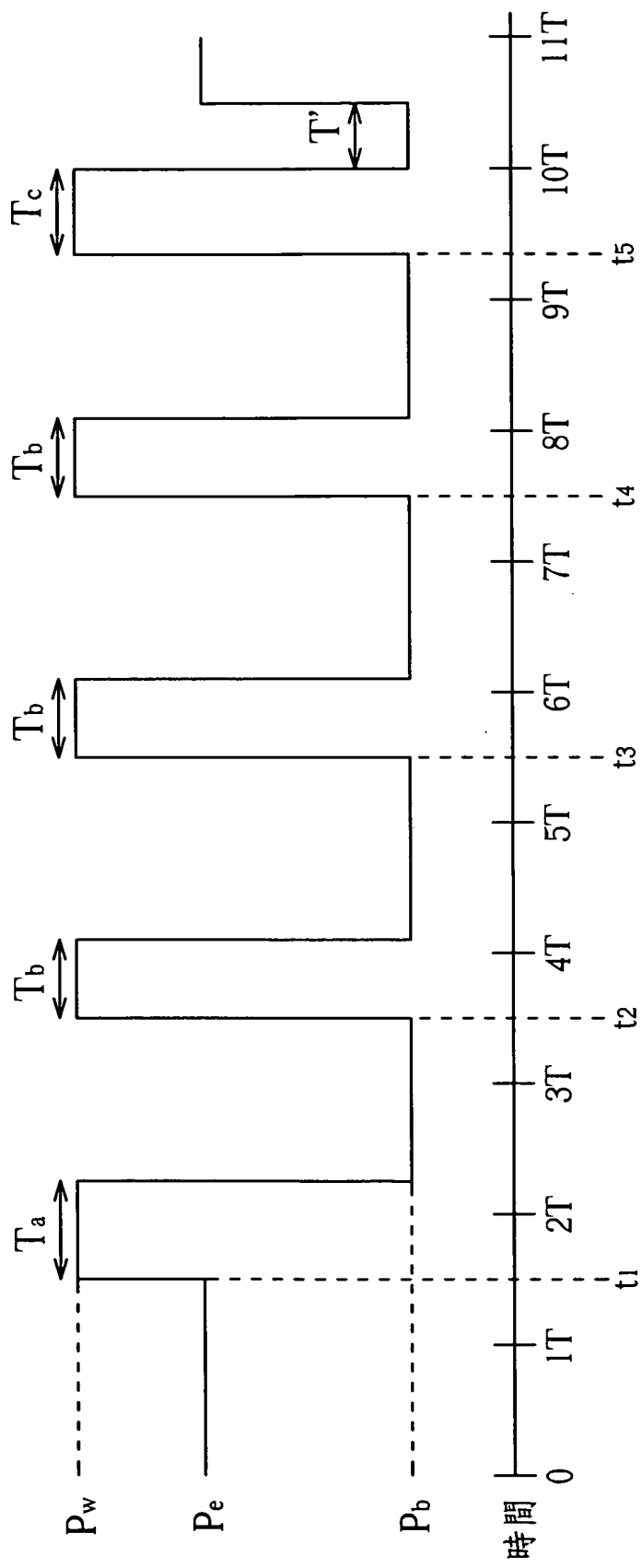
圖三



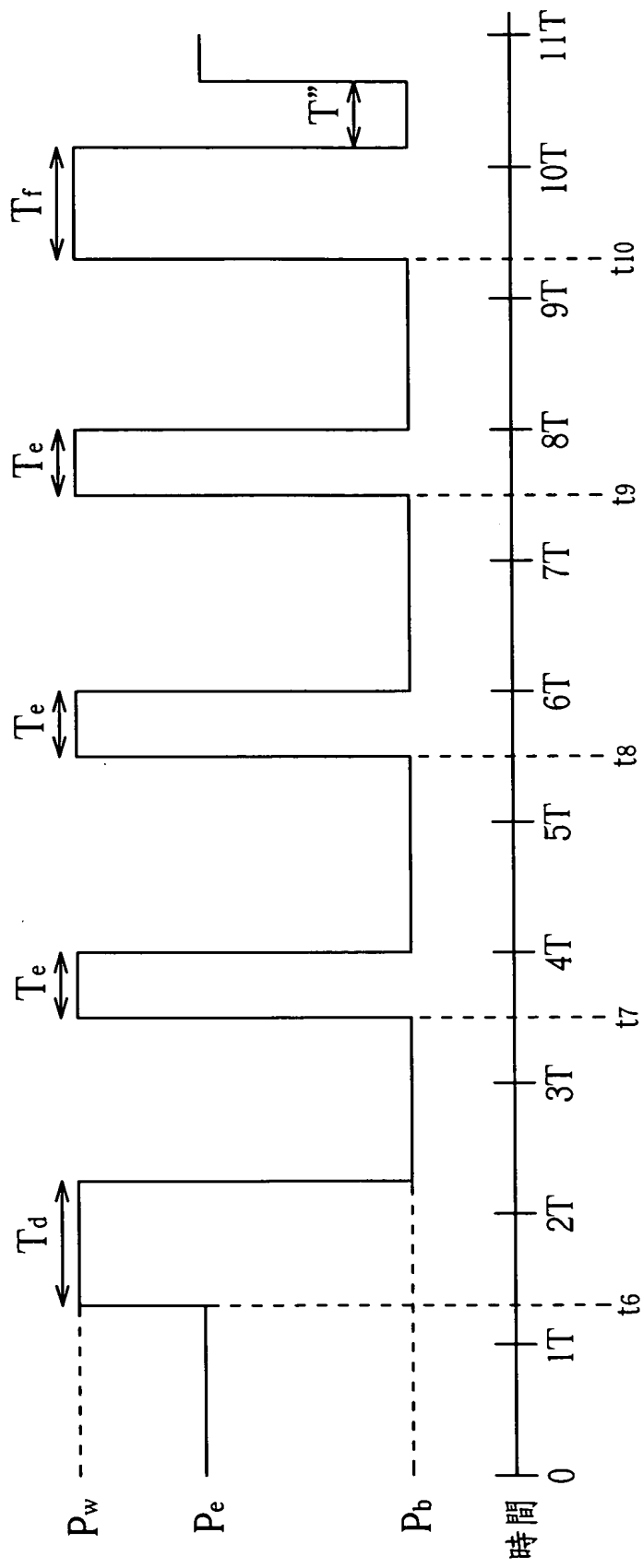
圖四



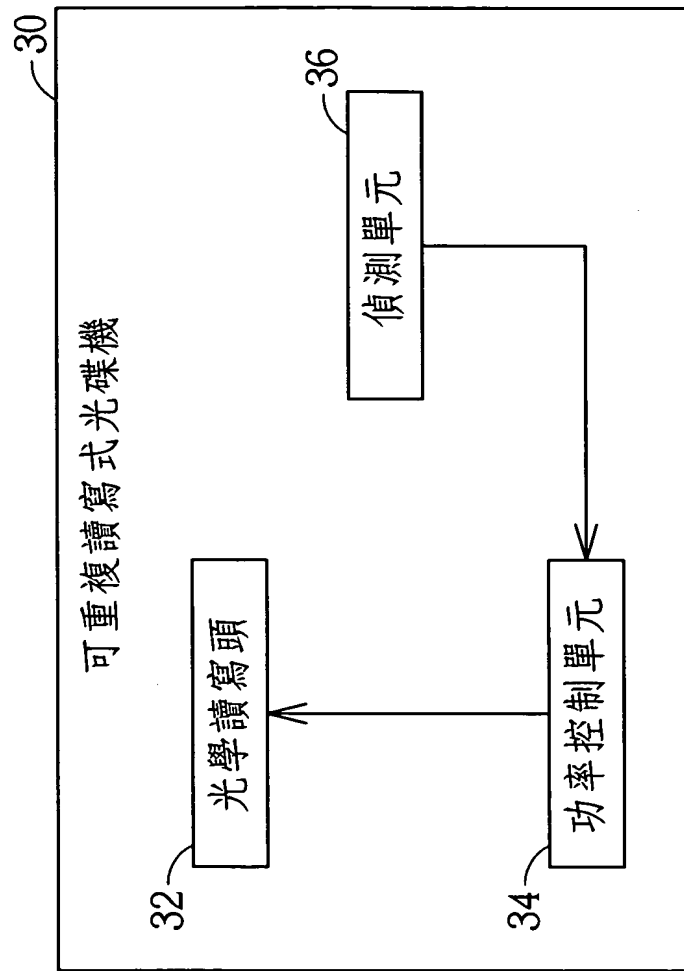
圖五



圖六

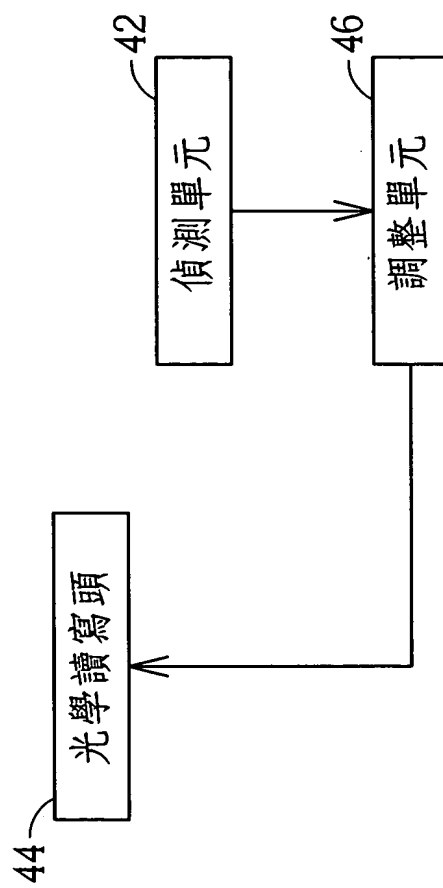


圖七



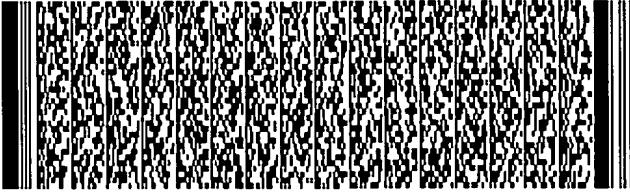
圖八

40



圖九

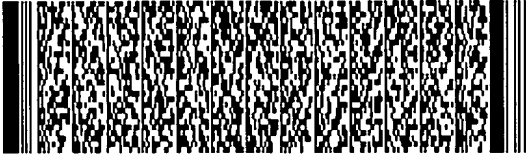
第 1/37 頁



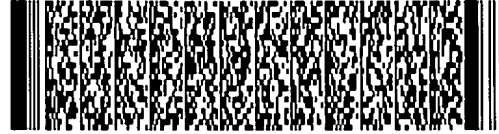
第 2/37 頁



第 2/37 頁



第 3/37 頁



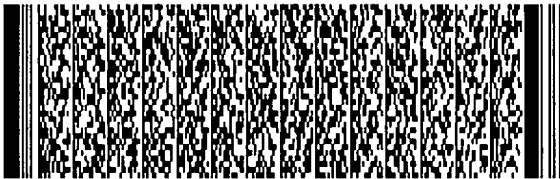
第 4/37 頁



第 5/37 頁



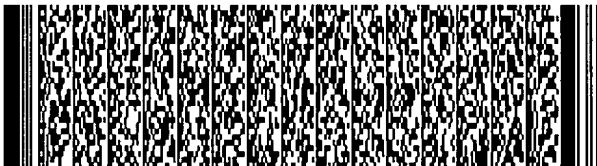
第 6/37 頁



第 6/37 頁



第 7/37 頁



第 7/37 頁



第 8/37 頁



第 8/37 頁



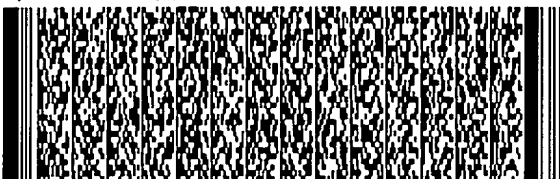
第 9/37 頁



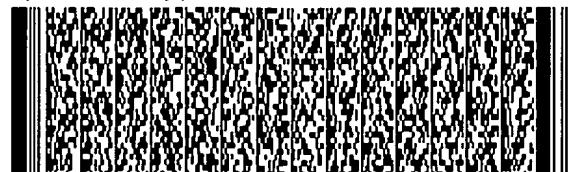
第 9/37 頁



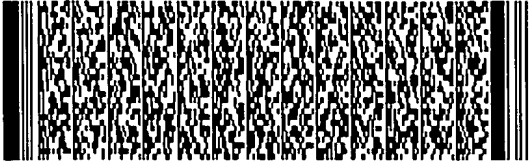
第 10/37 頁



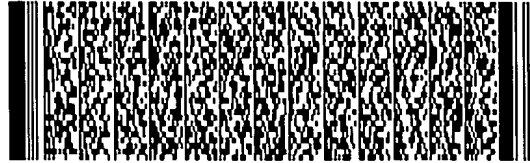
第 10/37 頁



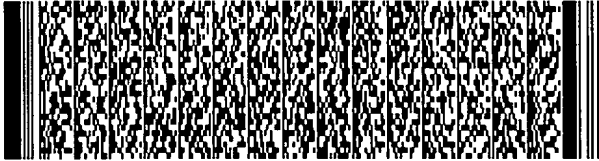
第 11/37 頁



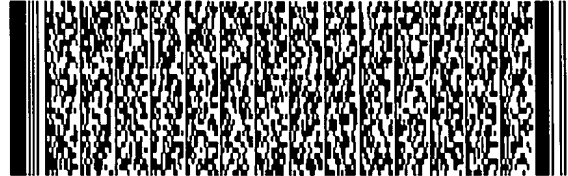
第 11/37 頁



第 12/37 頁



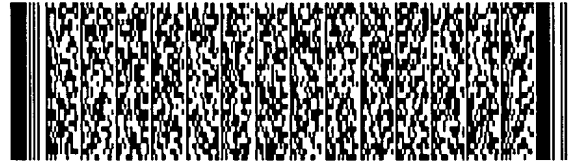
第 12/37 頁



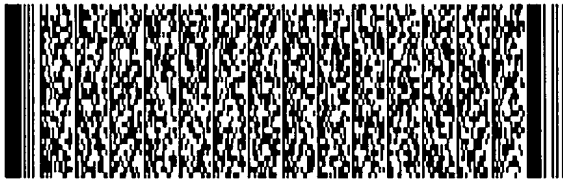
第 13/37 頁



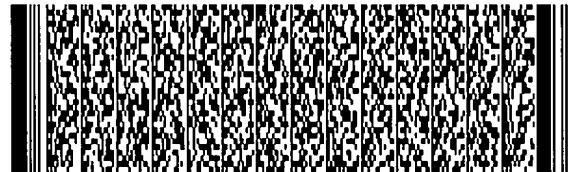
第 13/37 頁



第 14/37 頁



第 14/37 頁



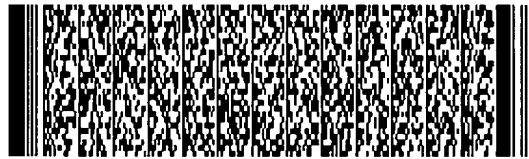
第 15/37 頁



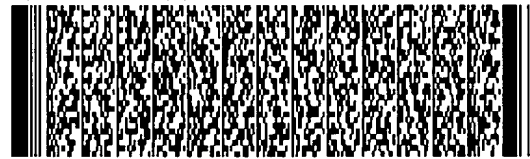
第 15/37 頁



第 16/37 頁



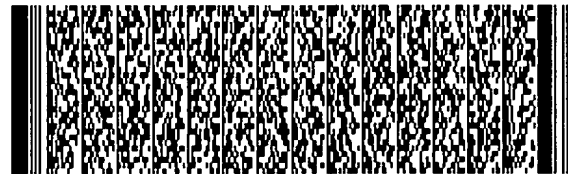
第 16/37 頁



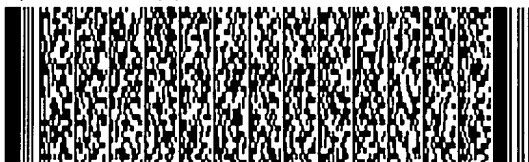
第 17/37 頁



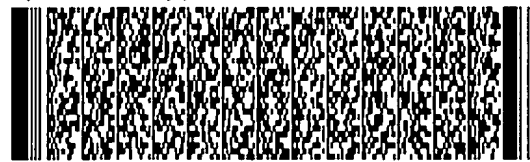
第 17/37 頁



第 18/37 頁



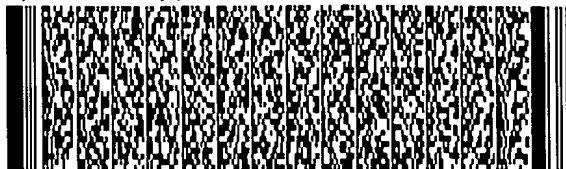
第 18/37 頁



第 19/37 頁



第 19/37 頁



第 20/37 頁



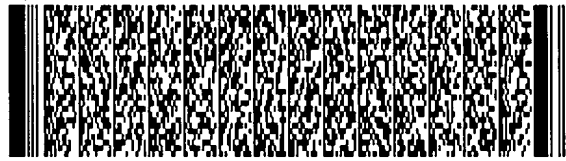
第 20/37 頁



第 21/37 頁



第 21/37 頁



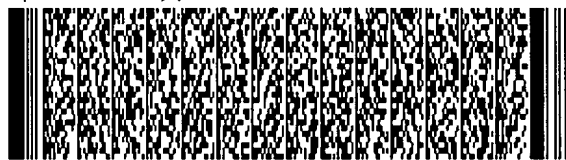
第 22/37 頁



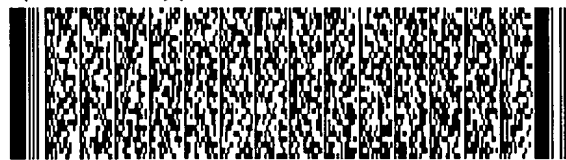
第 22/37 頁



第 23/37 頁



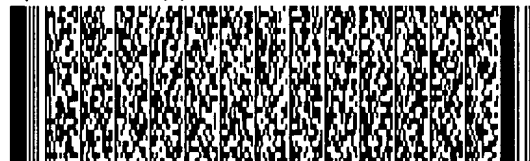
第 23/37 頁



第 24/37 頁



第 24/37 頁



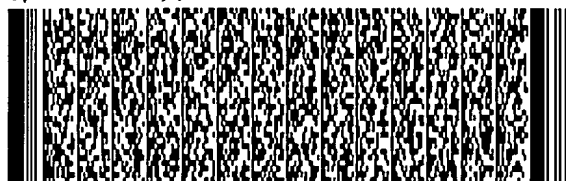
第 25/37 頁



第 25/37 頁



第 26/37 頁



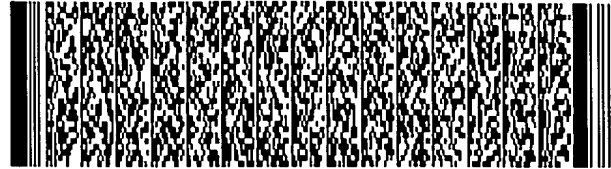
第 26/37 頁



第 27/37 頁



第 27/37 頁



第 28/37 頁



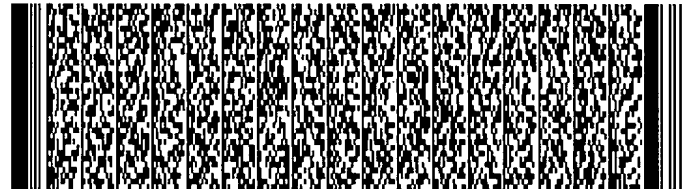
第 29/37 頁



第 30/37 頁



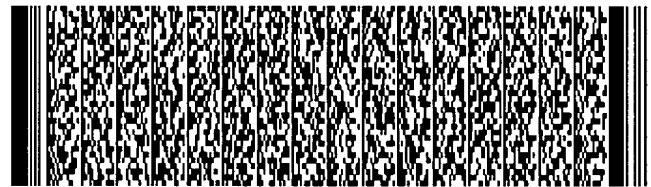
第 31/37 頁



第 32/37 頁



第 33/37 頁



第 34/37 頁



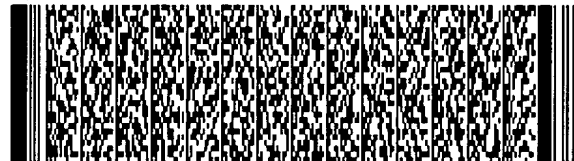
第 35/37 頁



第 36/37 頁



第 36/37 頁



第 37/37 頁

